

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-218217

(43) 公開日 平成8年(1996)8月27日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 1 D 5/092	1 0 3		D 0 1 D 5/092	1 0 3
D 0 2 J 13/00			D 0 2 J 13/00	S

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-23935

(22) 出願日 平成7年(1995)2月13日

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 木下 雅信

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社松山事業所内

(72) 発明者 森 真一郎

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社松山事業所内

(72) 発明者 丸雄 潔

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社松山事業所内

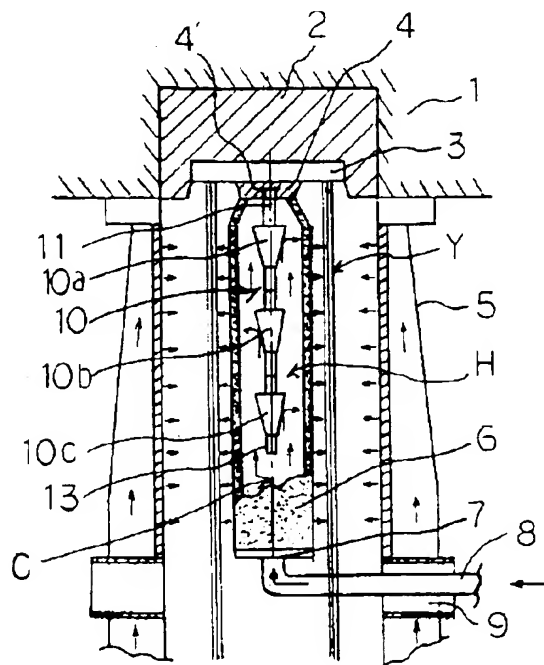
(74) 代理人 弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 糸条冷却装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 紡糸条件の変更に応じて、簡単に冷却風の吹き出しパターンを最適化でき、品質の優れた繊維を安定して得ることのできる糸条冷却装置の提供。

【構成】 複数列の同心円上に配設されたポリマー吐出孔群を有する紡糸口金3、該紡糸口金3から紡出された糸条群Yの最内周列側から外周列側へその下端から導入された冷却風を吹きつけるために冷却風吹き出し用の中空部Hを有する内部冷却風吹出筒6、及び糸条群Yの最外周列側から内周列側へ冷却風を吹きつけるために糸条群の走行方向に沿って最外周列の糸条群の外周を閉繞するように設置された外部冷却風吹出筒5とを含む糸条冷却装置において、内部冷却風吹出筒6の中空部Hの略中心線Cに沿って、該中空部Hの下端から導入された冷却風を整流するため整流部材を10a~10cを直列に配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数列の同心円上に配設されたポリマー吐出孔群を有する紡糸口金、該紡糸口金から紡出された糸条群の最内周列側から外周列側へその下端から導入された冷却風を吹きつけるために糸条群の走行方向に沿って最内周列の糸条群によって外周を圍繞された冷却風吹き出し用の中空部を有する内部冷却風吹出筒 及び糸条群の最外周列側から内周列側へ冷却風を吹きつけるために糸条群の走行方向に沿って最外周列の糸条群の外周を圍繞するように設置された外部冷却風吹出筒を含む糸条冷却装置において、

前記の内部冷却風吹出筒の中空部の略中心線に沿って、該中空部下端から導入された冷却風を整流するため整流部材を配設したことを特徴とする糸条冷却装置。

【請求項2】 前記の整流部材の形状が内部冷却風吹出筒の中空部を流れる冷却風の流れ方向に沿って末広かりの陣笠形状を有する請求項1記載の糸条冷却装置。

【請求項3】 前記の整流部材が冷却風の流れ方向に沿って直列に配設された請求項1又は請求項2記載の糸条冷却装置

【請求項4】 前記の整流部材同士をそれぞれに単独に着脱自在とした請求項3記載の糸条冷却装置。

【請求項5】 前記の内部冷却風吹出筒が断熱部材を介して紡糸口金に着脱自在に取り付けられた請求項1〜4の何れかに記載の糸条冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ポリエステル、ポリアミド等の合成繊維を製造するための紡糸装置において、紡糸口金から紡出された溶融ポリマーを冷却固化させて糸条群を得るための糸条冷却装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ポリエステル、ポリアミド等の合成繊維を製造するための紡糸装置においては、紡糸口金から吐出された溶融ポリマーを良好に冷却固化して、繊維化することが極めて重要である。何故ならば、吐出された溶融ポリマーが、徐々に冷却固化されながら、細化されて繊維として形成される過程は、繊維の結晶化度、配向度等の基本構造を決定づける重要な位置付けを持つからである。

【0003】このように、繊維の基本性能を左右する溶融ポリマーの冷却固化工程においては、従来より多くの冷却装置が提案されている。しかしながら、紡糸口金にできるだけ多くのポリマー吐出孔を穿設し、フィラメント数の極めて多いマルチフィラメントを紡糸しようとすると、均一な冷却が非常に難しいため、冷却斑を惹起して均一な品質のマルチフィラメントを得ることが極めて難しくなる。また、近年においては、紡糸速度が極めて高速化し、これに伴って紡出された糸条に随伴する空気によって冷却風がフィラメント間に十分に進入しないと

言う問題も顕著になってきた。

【0004】このような問題を解決するために、複数列（図3では3列となっている）の同心円上に配設されたポリマー吐出孔群を有する紡糸口金（3）からマルチフィラメントを紡出し、マルチフィラメントの最内周列側と最外周列側の両側から冷却風を吹き出して、マルチフィラメントを均一に冷却しようとする試みが、例えば、実開平5-19361号公報等に提案されている。

【0005】ここで、上述の従来型装置に関して、図3を参照しながら以下に詳細に説明する。図3において、1は、紡糸装置本体、2は、ボルト（図示せず）によって該紡糸装置本体に下方から装着された紡糸パック、3は、紡糸パック（2）に組み込まれた該紡糸口金

（3）、4は、断熱板を兼用する取付具、5は、外部冷却風吹出筒、そして、6は、内部冷却風吹出筒をそれぞれ示す。ここで、紡糸装置本体（1）からパック

（2）内へ定量供給された溶融ポリマーは、紡糸口金（3）に穿設された複数列の同心円上に配設された吐出孔群（図示せず）から吐出されて、繊維化される。

【0006】更に、7は、内部冷却風吹出筒（6'）と冷却風導入配管（8）を連結するための連結部材であって、該冷却風導入配管（8）は、外部冷却風吹出筒

（5）を貫通して設けられた短管（9）を挿通している。従って、冷却風導入配管（8）から導入された冷却風は、図の矢印方向へ流れて、内部冷却風吹出筒

（6'）から走行する糸条群（Y）の最内周列側から最外周列側へと吹き出される。また、同様に外部冷却風吹出筒（5）へ供給された冷却風も走行する糸条群（Y）の最外周列側から内周側へ吹き出される。このようにして走行する糸条群（Y）の最内周列側と最外周列側との両方から冷却風を吹きつけることによって、何列も同心円状に並んで走行する糸条群（Y）の間へ冷却風を十分に貫流させることができるというものである。

【0007】しかしながら、上記の従来型冷却装置は、下記のような諸問題を有している。

【0008】即ち、紡糸条件が度々変わるような場合には、従来型の冷却装置においては、糸条群の冷却長、冷却風量、冷却風の線速度等の冷却風の条件変更が非常に難しく、このため、それぞれの紡糸条件に対応させて専用の内部冷却風吹出筒（6'）を準備する必要がある。

また、冷却風の吹出長は、図3に示したように内部冷却風吹出筒の外周部を布等で目張り（11）することによって調整することができるが、冷却風の吹出量や線速度等を最適化しようとする、冷却風の吹出バターンが変化してしまうため、冷却風の貫流抵抗が異なる部材を何度か取り替えながら調整する必要があり、その調整作業は極めて煩雑であった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上に述べたような従来の問題を解決するためになされたものであ

10

20

30

40

50

って、紡糸条件が度々変化するような状況下においても、冷却条件の変更が極めて簡単にでき、且つ冷却風の吹き出しパターン（風量、吹き出し方向、吹き出し線速度等）を容易に最適化でき、これによって品質に優れた繊維を得ることができ糸糸冷却装置を提供することにある。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための手段として、本発明によれば、複数列の同心円上に配設されたポリマー吐出孔群を有する紡糸口金、該紡糸口金から紡出された糸糸群の最内周列側から外周列側へ、その下端から導入された冷却風を吹きつけるために糸糸群の走行方向に沿って最内周列の糸糸群によって外周を圍繞された冷却風吹き出し用の中空部を有する内部冷却風吹出筒、及び糸糸群の最外周列側から内周列側へ冷却風を吹きつけるために糸糸群の走行方向に沿って最外周列の糸糸群の外周を圍繞するように設置された外部冷却風吹出筒とを含む糸糸冷却装置において、前記の内部冷却風吹出筒の中空部の略中心線に沿って、該中空部下端から導入された冷却風を整流するための整流部材を配設したことを特徴とする糸糸冷却装置が提供される。

【0011】また、整流部材の形状が内部冷却風吹出筒の中空部を流れる冷却風の流れ方向に沿って末広りの陣笠形状を有するようにすることが冷却風の整流に効果があるため好ましく、これらの整流部材を冷却風の流れ方向に沿って直列に配設することが、冷却風の吹き出しパターンを詳細に設定できるため好ましい。そして、これらの直列に配設された整流部材同士は、それぞれ単独に着脱自在とすることで、更に冷却風の吹き出しパターンを各種の紡糸条件に対応して、変化させて最適化できるため好ましい。

【0012】更に、前記の内部冷却風吹出筒は、断熱部材を介して紡糸口金に着脱自在に取り付けることが、内部冷却風吹出筒の取付作業を容易にし、且つ所定の位置に正確に位置決めする上で好ましい。

#### 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1及び図2を参照しながら、その作用とともに詳細に説明する。なお、図1は、本発明の一実施例を示す要部に断面を施した正面図であって、図2は、本発明の整流部材を例示した一部に断面を含む正面拡大図である。

【0014】該図1及び図2において、符号1～5、7～9、及びYは、従来の技術の欄に記載したものと実質的に同一なので、ここでは重複を避けて、これらの符号の説明は省略し、これらの符号以外の符号について、先ず説明する。

【0015】ここで、6は、本発明の内部冷却風吹出筒（6）であって、10は、該内部冷却風吹出筒（6）の中空部（H）の略中心線（C）に沿って、該中空部（H）下端から導入された冷却風を整流するために、直

列に配設された逆円錐状の整流部材である。また、該整流部材（10）は、図1に示したように複数個のそれぞれ単独に着脱自在な陣笠形状を有する部材群（10a、10b、及び10c）から構成されている。そして、これらの陣笠形状を有する部材群（10a～10c）は、図1に示したように冷却風の流れ方向に沿って末広りの形状を有している（以下、陣笠形状を有する部材群を、単に“陣笠”と称する）。

【0016】なお、上記の該整流部材（10）は、図1に示すように内部冷却風吹出筒（6）の中空部（H）に取り付けることが、本発明の一大特徴であるので、これに関して図2を援用して更に詳細に説明する。

【0017】先ず、整流部材（10）は、図1の実施態様においては、3つの陣笠（10a、10b、及び10c）から構成されているのに対して、図2の実施態様においては、2つの陣笠（10a、及び10c）から構成されている。

【0018】このように陣笠の数を任意に変えることができるのは、個々の陣笠（10a～10c）が、それぞれ互に着脱自在な構造を有しているためである。この着脱自在な構造は、例えば、個々の陣笠の上方と下方に設けられた雄ねど部（A）と雌ねど部（B）とをそれぞれ設けて、これらを互に係合するようにすることで実現できる。このため、図2の構成のように陣笠（10b）を取り外して、陣笠（10a）と（10c）とを直接連結した構成も採ることもできるのである。

【0019】また、これらの陣笠（10a、10b、及び10c）は、要求される冷却風の吹き出しパターンに対応して、吹き出しパターンを最適化するために、それぞれの形状パラメータ（陣笠長：L、テーパ角： $\theta$ 、先端径：D等）を個々に変えることができることは言うまでもない。なお、本実施例では、一定のテーパ角（ $\theta$ ）からなる円錐体形状を有する陣笠の例を示したが、テーパ角が一定である必要は必ずしも無く、冷却風の流れ方向に沿って末広りの形状を適宜選択して使用できることは、言うまでもない。このように、陣笠形状を冷却風の流れ方向に沿って末広りとするのは、内部冷却風吹出筒（6）の内部を流れる冷却風に乱れが生じて、冷却風の吹き出しパターンの最適化制御が著しく困難になることによる。

【0020】次に、整流部材（10）は、内部冷却風吹出筒（6）の中空部（H）の略中心線（C）に沿って取り付けることが肝要である。何故ならば、紡糸口金（3）から紡出された糸糸群（Y）を均等に冷却するためには、内部冷却風吹出筒（6）からラジアル方向へ冷却風を均等に吹き出させる必要があるからであって、もし、中心線（C）から偏位して取り付けられていると、冷却風の吹き出しパターンに偏りが生じるからである。

【0021】そして、整流部材（10）を内部冷却風吹出筒（6）の中空部（H）に予め整流部材を組み込んで

5

おき、これを紡糸口金(3)が冷却されないように断熱板(4)を介して取り付けることができ、これによって、常に基準となる紡糸口金(3)との相対位置を一定に維持することができる。このため、内部冷却風吹出筒(6)を頻繁に取り外す事態が生じて、その相対位置を常に一定に維持することができ、冷却風の吹き出しパターンの変化を防止することができるという作用を持っている。

【0022】なお、外部冷却風吹出筒(5)及び内部冷却風吹出筒(6)は、その全周面に渡って、微細孔を有するセラミックや焼結金属等の多孔質部材、ハニカム等を使用して、冷却風を整流させながら吹き出すことが好ましい。

【0023】

【発明の効果】本発明の糸条冷却装置においては、紡糸口金から吐出された糸条群を最内周列側と最外周列側とから、糸条群に冷却風を吹きつけて冷却固化させるのに際して、内部冷却風吹出筒の中空部の略中心線に沿って、該中空部下端から導入された冷却風を整流するための逆円錐状の整流部材を直列に配設している。このため、整流部材の設置個数、設置間隔、外形形状を変えることによって、容易に冷却風の吹き出しパターンを調整

できる。したがって、紡糸条件が度々変化するような状況下においても、冷却条件の変更が極めて簡単にでき、且つ冷却風の吹き出しパターンを容易に最適化でき、得られる繊維も品質の優れたものを安定して得ることができるという極めて顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の糸条冷却装置の一実施例を示す要部に断面を施した正面図である。

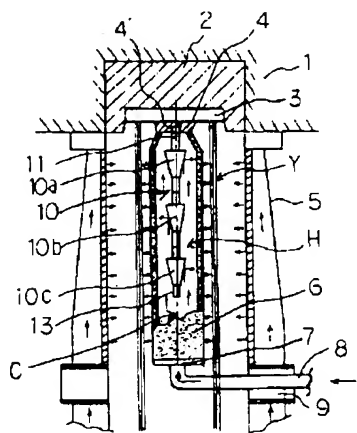
【図2】本発明の冷却風り整流部材を例示した一部に断面を含む正面拡大図である。

【図3】従来の糸条冷却装置を示した要部に断面を施した正面図である

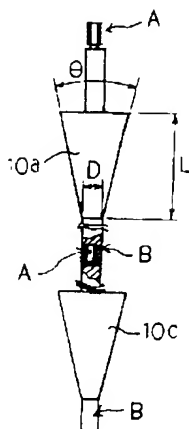
【符号の説明】

- 1 紡糸装置本体
- 2 パック
- 3 紡糸口金
- 4 断热板を兼用する取付具
- 5 外部冷却風吹出筒
- 6、6 内部冷却風吹出筒
- 8 冷却風導入管
- 10 整流部材
- Y 糸条群

【例 1】



【图2】



【123】

